

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR


upiita-ipn

PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos Avanzados de Comunicaciones NIVEL: III

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Implementa protocolos de comunicación en dispositivos programables con base en los estándares industriales.

CONTENIDOS:

- I. Protocolos de comunicación estándar: RS-232 y USB.
- II. Protocolos de comunicación de uso específico: ISP e I²C.
- III. Comandos estándar para instrumentos programables.

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en el facilitador aplicará los métodos analítico, deductivo, inductivo y analógico. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada son las siguientes: análisis y solución de problemas, programación de instrumentos, exposiciones, realización de prácticas de laboratorio e investigación documental.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

La presente Unidad de Aprendizaje se evaluará a partir del esquema de portafolio de evidencias, el cual se conforma de: evaluación diagnóstica, evaluación formativa, sumativa y rubricas de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

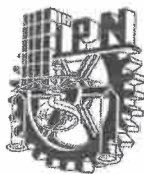
- Evaluación de saberes previamente adquiridos, con base en los lineamientos establecidos por la Academia.
- Acreditación en otra Unidad Académica del IPN u otra institución educativa Nacional o Internacional previo convenio establecido.

BIBLIOGRAFÍA:

- Axelson Jan (2007). Serial Port Complete: COM Ports, USB Virtual COM Ports, and Ports for Embedded Systems (2nd Edition), USA: Lakeview Research. ISBN: 978-1931448062.
- Axelson Jan (2009). USB Complete: The Developer's Guide (4th Edition), USA: Lakeview Research. ISBN: 978-1931448086.
- Himpe V. (2011). Mastering the I2C Bus: LabWorX 1, USA: Elektor Electronics Publishing. ISBN: 978-0905705989.
- Huang H-W (2013). The Atmel AVR Microcontroller: MEGA and XMEGA in Assembly and C (1st Edition), USA: Cengage Learning. ISBN: 978-1133607298
- Pieper J. (2007). Automatic Measurement Control: A Tutorial on SCPI and IEEE 488.2, USA: Rohde and Schwarz. ISBN: 978-3939837022.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR


upita-ipn

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADA.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica

SALIDA LATERAL: N/A

ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional

MODALIDAD: Escolarizada

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos Avanzados de Comunicaciones

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórico – práctica / Optativa.

VIGENCIA: Agosto 2013

NIVEL: III

CRÉDITOS: 4.5 Tepic - 2.9 SATCA.

INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye al perfil del ingeniero mecatrónico, porque proporciona las herramientas para comunicar diferentes dispositivos programables que son parte fundamental de los sistemas mecatrónicos. Asimismo, favorece las siguientes competencias: resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, presentación de la información; la creatividad y la responsabilidad.

Las unidades de aprendizaje precedentes son: microprocesadores microcontroladores e interfaz, y las consecuentes son: microcontroladores avanzados y protocolos de comunicación industrial.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Implementa protocolos de comunicación en dispositivos programables con base en los estándares industriales.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA: 1.5

HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5

HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 27.0


HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 27.0

HORAS TOTALES/SEMESTRE: 54.0

UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA POR: La Academia de Mecatrónica.

REVISADA POR: Subdirección Académica

APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar.


M. en C. Arodi Rafael Carvalho Domínguez
Presidente del CTCE.
5 de julio de 2013

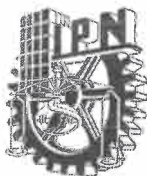
AUTORIZADO POR:

Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Dr. Emmanuel Alejandro Merchán Cruz
Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos.
7 de agosto de 2013



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA


DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

upiita-ipn

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos Avanzados de Comunicaciones

HOJA: 3 DE 9

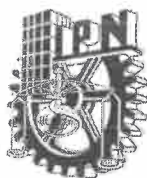
N° UNIDAD TEMÁTICA: I		NOMBRE: Protocolos de comunicación estándar: RS-232 y USB.					
UNIDAD DE COMPETENCIA							
Comunica dispositivos programables con base en los protocolos de comunicación: RS-232 y USB.							
	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P	T	P		
1.1 1.1.1 1.1.2 1.1.3	Introducción al RS-232 Arquitectura y configuración del puerto Formatos y detección de errores Aplicación en dispositivos programables	1.5	1.5	4.0	4.0	1C, 2B, 3B, 7C	
1.2 1.2.1 1.2.2 1.2.3	Introducción al USB Arquitectura y configuración del puerto Transferencia y Control de transferencia Aplicación en dispositivos programables	1.5	1.5	3.0	3.0		
Subtotales:		3.0	3.0	7.0	7.0		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							
Encuadre del curso Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP), el facilitador aplicara los métodos: analítico y analógico. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada son las siguientes: análisis y solución de problemas, realización de prácticas de laboratorio 1 y 2 e investigación documental.							
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES							
Evaluación diagnóstica							
Portafolio de evidencias:							
Problemarios resueltos		25%					
Reportes de las prácticas		50%					
Reportes de la investigación documental		25%					
Rúbrica de autoevaluación y coevaluación							



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

upita-ipn

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos Avanzados de Comunicaciones

HOJA: 4 DE 9

N° UNIDAD TEMÁTICA: II

NOMBRE: Protocolos de comunicación de uso específico: SPI e I²C.

UNIDAD DE COMPETENCIA

Comunica dispositivos programables con base en los protocolos de comunicación: SPI e I²C

	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1 2.1.1 2.1.2 2.1.3	Introducción al SPI Arquitectura y configuración del Bus Transferencia de Datos. Aplicación en dispositivos programables	1.5	1.5	4.0	4.0	4C, 5B, 6C
2.2 2.2.1 2.2.2	Introducción al I ² C Arquitectura y configuración del Bus Aplicación en dispositivos programables	1.5	1.5	3.0	3.0	
Subtotales:		3.0	3.0	7.0	7.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP), el facilitador aplicará los métodos: deductivo y analógico. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada son las siguientes: análisis y solución de problemas, exposiciones y realización de prácticas de laboratorio 3 y 4.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Portafolio de evidencias:

Problemarios resueltos	25%
Reportes de las prácticas	50%
Exposiciones	25%
Rúbrica de autoevaluación y coevaluación	



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

upita-ipn

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos Avanzados de Comunicaciones

HOJA: 5 DE 9

N° UNIDAD TEMÁTICA: III		NOMBRE: Comandos estándar para instrumentos programables					
UNIDAD DE COMPETENCIA							
Automatiza funciones de control en los dispositivos programables con base en los comandos estándar SCPI							
	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P	T	P		
3.1	Introducción al lenguaje de programación SCPI e IEEE 488.2.	1.0		1.0		8B, 9C, 10C, 11B, 12C	
3.2	Comandos SCPI comunes		1.0	1.0			
3.3	Comunicación con comandos SCPI en lenguajes de programación de códigos textuales y gráficos.			1.0	1.0		
3.4	Comunicación de los instrumentos a través de las interfaces: Ethernet, GPIB, RS-232 y USB.			1.0	4.0		
3.5	Estrategias de programación para instrumentos programables.	1.0	1.0	1.0			
Subtotales:		2.0	2.0	5.0	5.0		
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							
Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP), el facilitador aplicara los métodos analítico e inductivo. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada son las siguientes: análisis y solución de problemas, programación de instrumentos y realización de la práctica de laboratorio 5.							
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES							
Portafolio de Evidencias							
Problemarios resueltos				10%			
Reportes de la práctica				50%			
Evaluación escrita				25%			
Reportes escritos de la programación de los instrumentos				15%			
Rúbrica de autoevaluación y coevaluación							



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR


upiita-ipn

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos Avanzados de Comunicaciones

HOJA: 6 DE 9

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Comunicación serie entre dos dispositivos programables	I	5.0	Laboratorio de Sistemas Digitales
2	Comunicación entre una PC y un dispositivo programable mediante el puerto USB con un lenguaje de alto nivel.	I	5.0	
3	Implementación de una red de 5 dispositivos esclavos y un maestro mediante SPI	II	5.0	
4	Transferencia de datos mediante diferentes dispositivos vía I ² C	II	5.0	
5	Control de instrumento programable a través de los puertos: Ethernet, GPIB, RS-232 y USB; empleando lenguajes de programación de códigos textuales y gráficos.	III	7.0	
		TOTAL DE HORAS	27.0	

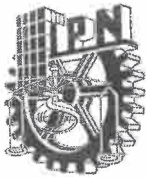
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Las prácticas se consideran requisito indispensable para acreditar esta unidad de aprendizaje.

Las prácticas aportan el 50% de la unidad de aprendizaje en cada una de la unidades temáticas, lo cual esta considerado dentro de la evaluación continua.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR


upiita-ipn

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Protocolos Avanzados de Comunicaciones

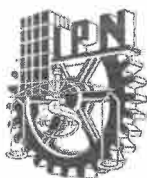
HOJA: 7

DE 9

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	
1	I	Evaluación continua	100%
2	II	Evaluación continua	100%
3	III	Evaluación continua	75%
		Evaluación escrita	25
<p>Los porcentajes con los que cada unidad temática contribuyen a la evaluación final son:</p> <p>La unidad I aporta el 40% de la calificación final.</p> <p>La unidad II aporta el 40% de la calificación final.</p> <p>La unidad III aporta el 20% de la calificación final.</p> <p>Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluación de saberes previamente adquiridos con base en los lineamientos que establezca la Academia.• Acreditación en otra UA del IPN u otra institución educativa externa al IPN nacional o internacional, con las que se tengan convenio			



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

upita-ipn

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Protocolos Avanzados de Comunicaciones

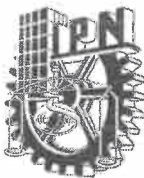
HOJA: 8

DE 9

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1		X	Anderson Don, MindShare Inc. (2001) Universal Serial Bus System Architecture (2 nd Edition), USA: Addison-Wesley Professional. ISBN-13: 978-0201309751.*
2	X		Axelson Jan (2007). Serial Port Complete: COM Ports, USB Virtual COM Ports, and Ports for Embedded Systems (2 nd Edition), USA: Lakeview Research. ISBN: 978-1931448062.
3	X		Axelson Jan (2009). USB Complete: The Developer's Guide (4 th Edition), USA: Lakeview Research. ISBN: 978-1931448086.
4		X	Catsoulis J. (2005). Designing Embedded Hardware (2 nd Edition), USA: O'Reilly Media. ISBN: 978-0596007553.
5	X		Himpe V. (2011). Mastering the I2C Bus: LabWorX 1, USA: Elektor Electronics Publishing. ISBN: 978-0905705989.
6		X	Huang H-W (2013). The Atmel AVR Microcontroller: MEGA and XMEGA in Assembly and C (1 st Edition), USA: Cengage Learning. ISBN: 978-1133607298.
7		X	Lunt B. (2012). USB: The Universal Serial Bus, USA: CreateSpace Independent Publishing Platform. ISBN: 978-1468151985.
8	X		Pieper J. (2007). Automatic Measurement Control: A Tutorial on SCPI and IEEE 488.2, USA: Rohde and Schwarz. ISBN: 978-3939837022.
9		X	http://www.fluke.com/ Fabricante de instrumentos programables.
10		X	http://www.home.agilent.com Página de aprendizaje de SCPI de fabricante de instrumentos programables.
11	X		http://www.ivifoundation.org/scpi/ Fundación IVI.
12		X	http://www.keithley.com/ Fabricante de instrumentos programables.
			*Libro clásico.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

upita-ipn

PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERIA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica NIVEL III

ÁREA DE FORMACIÓN:

Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
---------------	-------------------	-------------	---------------------------

ACADEMIA: Mecatrónica UNIDAD DE APRENDIZAJE: Protocolos Avanzados de Comunicaciones

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Ingeniero en Mecatrónica, electrónica y comunicaciones o áreas afines con posgrado.

2. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Implementa protocolos de comunicación en dispositivos programables con base en los estándares industriales.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Protocolos Comunicaciones Dispositivos Programables Microcontroladores Modelo Educativo Institucional	Mínimo, dos años de experiencia docente a nivel superior o en posgrado en el área de Mecatrónica, electrónica y comunicaciones o áreas afines.	Dominio de la asignatura. Manejo de grupos. Capacidad de abstracción y análisis Aplicación del MEI Uso de las TIC	Responsabilidad Tolerancia Honestidad Respeto Liderazgo Compromiso Social e Institucional

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

Dr. Leonel Germán Corona Ramírez
Presidente de Academia

M. en C. Jorge Fonseca Campos
Subdirector Académico
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA
EN INGENIERIA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS
DIRECCIÓN ACADÉMICA

M. en C. Arcángel Rafael Carvallo Domínguez
Director de la Unidad Académica
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA
EN INGENIERIA Y TEC. AVANZADAS
DIRECCIÓN



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR